

PRINTED BOARD

Patent Number: JP10233562
Publication date: 1998-09-02
Inventor(s): AISAKA TORU; TAKEUCHI YASUSHI; INAGAWA HIDEHO; TERAYAMA YOSHIMI;
SUGIMOTO SATOSHI
Applicant(s): CANON INC
Requested Patent: ☐ JP10233562
Application Number: JP19970036173 19970220
Priority Number(s):
IPC Classification: H05K1/02; H05K1/03; H05K1/16
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve productivity in a mounting process by simplifying a mounting process of an electronic part.

SOLUTION: A zigzag part 3 is formed in at least a part of a signal transmitting wiring 2a formed in one surface of a printed board 1 and a grounding wiring is formed in the other surface. A signal side through hole 9a is provided to the zigzag part 3 and a ground side through hole 9b is provided to a ground wiring. An inductance 4 is constituted of the zigzag part 3, a capacitor is constituted of the through holes 9a, 9b, and an LC noise filter 5 which is a printed circuit element is formed.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(11)特許出願公開番号

特開平10-233562

(43)公開日 平成10年(1998)9月2日

FI
H05K 1/02 J
1/03 670Z
1/16 D

審査請求 未請求 請求項の数 8 OL (全 9 頁)

(21)出願番号	特願平9-36173	(71)出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	平成9年(1997)2月20日	(72)発明者	逢坂 徹 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(72)発明者	竹内 靖 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(72)発明者	稲川 秀穂 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(74)代理人	弁理士 若林 忠

最終頁に続く

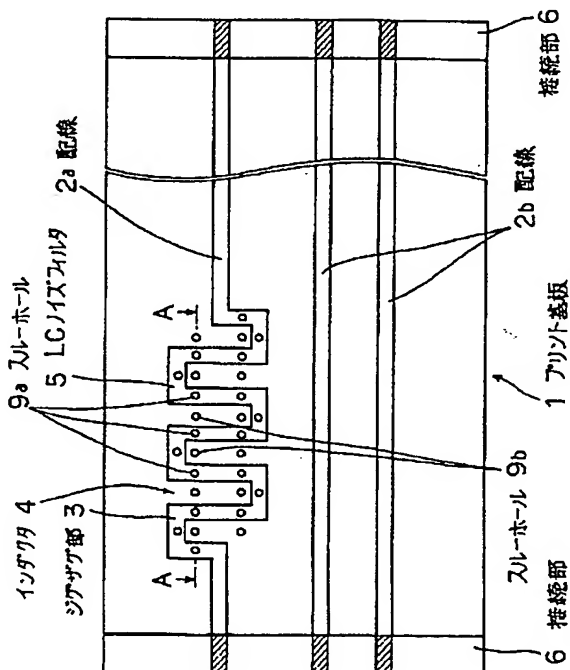
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリント基板

(57) 【要約】

【課題】 電子部品の実装工程を簡素化し、実装工程での生産性を向上させる。

【解決手段】 プリント基板１の表面に形成された信号伝送用配線２aの少なくとも一部にジグザグ部３が形成され、他方の表面にはグラウンド用配線が形成されている。ジグザグ部３には信号側スルーホール９aが設けられ、グラウンド用配線にはグラウンド側スルーホール９bが設けられている。ジグザグ部３によりインダクタ４が構成され、スルーホール９a、９bによりコンデンサが構成されて、プリント回路素子であるＬＣノイズフィルタ５が形成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面に導体膜からなる信号伝送用配線が形成されているプリント基板において、

前記信号伝送用配線の少なくとも一部にジグザグ部もしくは渦巻き部が形成され、前記プリント基板の他方の表面にはグラウンド用配線が形成されており、少なくとも前記信号伝送用配線のジグザグ部もしくは渦巻き部には信号側スルーホールが設けられ、かつ、前記グラウンド用配線にはグラウンド側スルーホールが設けられ、前記信号側スルーホールと前記グラウンド側スルーホールとが、交互に、非接触状態で配置されていることを特徴とするプリント基板。

【請求項2】 前記プリント基板はフレキシブル基板である請求項1記載のプリント基板。

【請求項3】 表面に導体膜からなる配線が形成されているプリント基板において、

前記プリント基板はフレキシブル基板であり、前記配線の少なくとも一部にプリント回路素子が形成されていることを特徴とするプリント基板。

【請求項4】 前記プリント回路素子はインダクタからなるノイズフィルタである請求項3記載のプリント基板。

【請求項5】 前記プリント回路素子はコンデンサからなるノイズフィルタである請求項3記載のプリント基板。

【請求項6】 前記プリント回路素子はインダクタとコンデンサとが組み合わされたLCノイズフィルタである請求項3記載のプリント基板。

【請求項7】 前記インダクタは、前記配線の少なくとも一部がジグザグ状もしくは渦巻き状を成すことにより形成される請求項4または6記載のプリント基板。

【請求項8】 前記コンデンサは、前記配線の少なくとも一部がくし形状を成すことにより形成される請求項5または6記載のプリント基板。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、プリント基板に関する。さらに詳しくは、表面に形成されている配線の一部がプリント回路素子を形成しているプリント基板に関する。

【0002】

【従来の技術】 図11は、従来のプリント基板における電子部品間の配線を示す配線図である。

【0003】 従来は、図11に示すように、インダクタやコンデンサからなるノイズフィルタ部品101が、IC102と給電源103とを結ぶ配線104aや、IC101同士を結ぶ配線104bに設けられ、プリント基板上の配線104a、104bで伝送される信号に重畳しているノイズの除去が図られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、近年、電子機器のデジタル化および高機能化に伴って、電子機器内の基板に搭載されるICの数が増加しており、さらに、ICの大規模化によりICの入出力ピンの数も増加している。従って、ノイズフィルタ部品を設けるべき箇所が増加するため、基板に多数の部品を搭載する必要がある。

【0005】 しかし、プリント基板に多数の部品を搭載することとすると、電子部品の実装工程が複雑になるとともに、より多くの実装時間を要するようになるため、実装工程での生産性が低下してしまう。

【0006】 一方、前記のプリント基板がフレキシブル基板である場合には、電子部品を実装する際に電子部品を基板上に載せると基板がたわむため、電子部品が正確な位置からずれてハンダ付けされてしまうなどの、実装不良が発生することがある。そこで、基板に保持枠などの治具を装着したり、電子部品が搭載される部分の裏面に硬性の板部材を裏打ちするなどの措置を講ずることにより、基板のたわみ防止が図られている。ところが、上記のように、基板に多数の部品を搭載することとすると、その分だけ基板のたわみを防ぐべき部分が増えるので、より複雑な構造の治具を用いたり、基板に裏打ちする硬性の板部材を増やす等の、さらなる措置が必要になる。

【0007】 そのため、上記のような一般的なプリント基板を用いる場合よりも、電子部品の実装工程がさらに複雑になるとともに、より多くの実装時間を要するようになるため、実装工程での生産性の低下は一層深刻になる。

【0008】 そこで本発明は、電子部品の実装工程を簡素化し、実装工程での生産性を向上させることができるプリント基板を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明のプリント基板は、表面に導体膜からなる信号伝送用配線が形成されているプリント基板において、前記信号伝送用配線の少なくとも一部にジグザグ部もしくは渦巻き部が形成され、前記プリント基板の他方の表面にはグラウンド用配線が形成されており、少なくとも前記信号伝送用配線のジグザグ部もしくは渦巻き部には信号側スルーホールが設けられ、かつ、前記グラウンド用配線にはグラウンド側スルーホールが設けられ、前記信号側スルーホールと前記グラウンド側スルーホールとが、交互に、非接触状態で配置されている。

【0010】 これにより、ジグザグ部もしくは渦巻き部によりインダクタが構成され、信号側スルーホールとグラウンド側スルーホールとによりコンデンサが構成され、ノイズフィルタとして機能するプリント回路素子が形成される。このように、プリント基板の配線でプリント回路素子が形成されているため、ノイズフィルタが必

要な場合であっても、ノイズフィルタ部品を別途搭載する必要がない。また、ノイズフィルタを多数用いる必要がある場合でも、プリント基板の配線を形成する際に、必要な数のプリント回路素子を所望の位置にあらかじめ形成してしまえば、プリント基板に電子部品を実装する工程が大幅に省略される。

【0011】また、本発明のプリント基板は、表面に導体膜からなる配線が形成されているプリント基板において、前記プリント基板はフレキシブル基板であり、前記配線の少なくとも一部にプリント回路素子が形成されている構成であってもよい。

【0012】プリント基板はフレキシブル基板であり、プリント回路素子は導体膜からなる配線で形成されるので、プリント回路素子が存在している部分であっても曲げられる。

【0013】また、前記プリント回路素子はインダクタもしくはコンデンサからなるノイズフィルタであることにより、配線で伝送される信号に重畳しているノイズが除去される。

【0014】さらに、前記プリント回路素子はインダクタとコンデンサとが組み合わされたLCノイズフィルタであることにより、プリント回路素子の容量が増してノイズの除去効果が向上するとともに、単体のプリント回路素子だけではノイズを十分に除去できないような箇所がある場合であっても、インダクタとコンデンサとが組み合わされたプリント回路素子を形成すれば、高容量のノイズフィルタ部品を別途搭載してノイズの除去を図るというような事態が回避される。

【0015】なお、前記インダクタは、前記配線の少なくとも一部がジグザグ状もしくは渦巻き状を成すことにより形成されたものでもよい。また、前記コンデンサは、前記配線の少なくとも一部がくし形状を成すことにより形成されたものであってもよい。

【0016】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0017】（第1の実施形態）図1は、本発明のプリント基板の第1の実施形態の平面図である。

【0018】図1に示すように、本実施形態のプリント基板1の表面には、導体膜からなり、信号を伝送する配線2a、2bが形成されている。配線2a、2bのうち、少なくとも配線2aの一部にジグザグ部3が形成され、このジグザグ部3が形成されている部分が、ノイズフィルタとして機能するプリント回路素子であるインダクタ4を構成している。ジグザグ部3には、ジグザグ部3で配線2aを横切るA-A線に沿って、配線側スルーホールであるスルーホール9aが設けられている。また、各スルーホール9aの間には、プリント基板1の裏面に配線されているグラウンド線（不図示）に接続された、グラウンド側スルーホールであるスルーホール9b

が設けられている。このように、スルーホール9aとスルーホール9bは、A-A線に沿って交互に設けられている。なお、スルーホール9a、9bが設けられるのは、上記で説明したA-A線上だけに限らず、ジグザグ部3で配線2aを横切る線に沿って設けられるのであれば、他の線に沿って設けてもよい。また、プリント基板1の両端には、接続器（不図示）に接続される接続部6が設けられている。

【0019】図2は、図1に示したプリント基板のA-A線における断面模式図である。

【0020】図2に示すように、プリント基板1のA-A断面図では、配線2aに接続されたスルーホール9aによって形成されているくし形部7aと、グラウンド線である配線2cに接続されたスルーホール9bによって形成されているくし形部7bとが、噛み合されるように交互に非接触状態で配置されて、ノイズフィルタとして機能するプリント回路素子であるコンデンサ8が構成されている。

【0021】このように、配線2aのパターンによりインダクタ4を構成するとともに、スルーホール9a、9bを利用してコンデンサ8を構成して、LCノイズフィルタ5を形成することにより、プリント基板1にノイズフィルタである電子部品を別途搭載する必要がない。また、ノイズフィルタを多数用いる必要がある場合でも、プリント基板1の配線2a、2b、2cを形成する際に、必要な数のプリント回路素子を所望の位置にあらかじめ形成してしまえば、プリント基板1に電子部品を実装する工程が大幅に省略される。例えば、プリント基板1の配線2a、2b、2cをフォトリソ法で形成するような場合は、配線2a、2b、2cのネガはジグザグ部3を含むために従来よりも複雑な構成になるが、配線2a、2b、2cの設計時に予めジグザグ部3のパターンを組み込んで、配線2a、2b、2cのネガを一度作製してしまえば、プリント基板1の配線2a、2b、2cの形成工数は従来のプリント基板の配線の形成工数と同じであるので、プリント基板1の生産性が低下するようなことはない。なお、プリント基板1には多数のスルーホール9a、9bが設けられているが、スルーホール9a、9bは配線2a、2b、2cを形成する工程で同時に形成されるので、プリント基板1の生産性には影響しない。

【0022】以上のように、本実施形態のプリント基板1によれば、ノイズフィルタ用の素子をプリント基板1に多数配設する必要があるときでも、プリント基板1に搭載される電子部品の数を大幅に減らすことができる。従って、プリント基板1への電子部品の実装工程を簡素化し、実装工程での生産性を向上させることができる。

【0023】また、配線2aのパターンによりインダクタ4を構成するとともに、スルーホール9a、9bを利用してコンデンサ8を構成することで、1素子分のスペ

ースにLCノイズフィルタ5が形成されていることとなる。従って、プリント基板1上のスペースがより有効活用され、プリント基板1の高密度実装化を図ることができる。

【0024】また、プリント基板1がフレキシブル基板である場合は、従来はノイズフィルタ部品が搭載されている部分を曲げることができなかったが、本実施形態のように導体膜からなる配線2a、2bでプリント回路素子が形成されていることによって、プリント基板1は、LCノイズフィルタ5が形成されている部分であっても曲げることができる。これにより、フレキシブル基板が有する可とう性を、より有効に活用することができる。プリント基板1がフレキシブル基板であっても、前述と同様に、プリント基板1への電子部品の実装工程を簡素化し、実装工程での生産性を向上させることができるとともに、プリント基板1の高密度実装化を図ることができる。

【0025】なお、プリント基板1に形成されるジグザグ部3の形状は、図1に示した形状に限られない。インダクタ4のインダクタンス値は、ジグザグ部3の延べ長さに比例するので、ジグザグ部3のターン数やターンの間隔、ターンの大きさ等を変えてジグザグ部3の延べ長さを設定することにより、インダクタ4のインダクタンス値を所望の値にすることができる。

【0026】また、インダクタ4の形状はジグザグ型に限らず、例えば図5に示すような渦巻き型であってもよい。このような場合でも、信号伝送用の配線に接続されたスルーホールによって形成されているくし形部と、グラウンド線としての配線に接続されたスルーホールによって形成されているくし形部とによってコンデンサが構成されるのであれば、上記と同様の効果を得ることができる。

【0027】加えて、プリント基板1に形成される配線2a、2bの本数や形状は、図1に示した形態に限らない。さらに、プリント基板1の裏面にも、上記と同様に、配線2a、2b接続部6を設けてもよい。また、スルーホール9a、9bは、両者によってコンデンサを構成できる配置であれば、必要に応じて、ジグザグ部3で配線2aを横切る線から外れた任意の箇所に設けてもよい。

【0028】次に、本実施形態のプリント基板の応用例を図3に示す。図3は、図1に示したプリント基板の応用例を示す正面図である。

【0029】図3に示すプリント基板11は、ジグザグ部13のターン13a、13b、13cの大きさを変化させることで、各ターン13a、13b、13cに設けられるスルーホール19aの数と、それに伴うスルーホール19bの数とを変化させて、各ターン13a、13b、13cにおける静電容量を変化させている。ジグザグ部13が、インダクタ14とコンデンサとが組み合わ

されたLCノイズフィルタ15であることは、図1および図2に示したプリント基板1と同様である。その他、信号伝送用の配線12a、12b、グラウンド線としての配線(不図示)、接続部16は、図1および図2に示したプリント基板1の構成と同じであるので、説明は省略する。

【0030】上記の構成によれば、ジグザグ部13の延べ長さを変えることでインダクタ14の容量を設定し、また、ジグザグ部13におけるコンデンサの静電容量の分布を変化させてコンデンサの特性を設定することで、LCノイズフィルタ15の分布定数に変化をもたせることができる。

【0031】なお、このように、ジグザグ部13のターン13a、13b、13cの大きさが変化する構成にしても、プリント基板11への電子部品の実装工程を簡素化し、実装工程での生産性を向上させることの他に、プリント基板11の高密度実装化を図ることができることは、図1および図2に示したプリント基板1と同様である。なお、プリント基板11がフレキシブル基板であっても、同様の効果を得ることができる。

【0032】(第2の実施形態)図4は、本発明のプリント基板の第2の実施形態の平面図である。

【0033】図4に示す本実施形態のプリント基板21は、フレキシブル基板であり、表面には導体膜からなる配線22a、22bが形成されている。配線22a、22bのうち、少なくとも配線22aの一部にジグザグ部23が形成され、このジグザグ部23を形成している部分が、ノイズフィルタとして機能するプリント回路素子であるインダクタ24を構成している。その他、配線22b、接続部26は、図1に示したプリント基板1の構成と同じであるので、説明は省略する。

【0034】このように、プリント基板21の配線22aでインダクタ24が形成されているため、プリント基板21にノイズフィルタとしての電子部品を別途搭載する必要がない。また、ノイズフィルタ用の素子を多数用いる必要がある場合でも、プリント基板21の配線22a、22bを形成する際に、必要な数のインダクタ24を所望の位置にあらかじめ形成してしまえば、プリント基板21に電子部品を実装する工程が大幅に省略される。

【0035】以上のように、本実施形態のプリント基板21によれば、ノイズフィルタ用の素子をプリント基板21に多数配設する必要があるときでも、プリント基板21に搭載される電子部品の数を大幅に減らすことができる。従って、プリント基板21への電子部品の実装工程を簡素化し、実装工程での生産性を向上させることができる。

【0036】また、プリント基板21はフレキシブル基板であるので、従来はノイズフィルタ部品が搭載されている部分を曲げることができなかったが、本実施形態の

ように導体膜からなる配線22aでインダクタ24が形成されていることによって、プリント基板21は、インダクタ24が形成されている部分であっても曲げることができる。これにより、フレキシブル基板が有する可とう性を、より有効に活用することができる。

【0037】次に、図4に示したプリント基板の応用例を図5および図6に示す。図5は、図4に示したプリント基板の応用例を示す平面図、図6は、図5に示したプリント基板の裏面図である。

【0038】図5に示すプリント基板31のように、配線32aの一部に渦巻き部33が形成され、この渦巻き部33が形成されている部分で、ノイズフィルタとして機能するプリント回路素子であるインダクタ34を構成していてもよい。なお、プリント基板31の表面では配線32aの一部が断線しているが、この断線している部分に設けられているスルーホール39同士が、図6に示すように、プリント基板31の裏面に形成されている配線32a'で結線されているので、配線32aは正常に導通している。その他、配線32b、接続部36は、図1に示したプリント基板1の構成と同じであるので、説明は省略する。

【0039】このように、渦巻き状のインダクタ34が形成されている場合でも、図1に示したプリント基板1と同様に、プリント基板31に搭載される電子部品の数的大幅に減らすことができる。従って、プリント基板31への電子部品の実装工程を簡素化し、実装工程での生産性を向上させることができる。

【0040】なお、インダクタ34のインダクタンス値は渦巻き部33の延べ長さに比例するので、渦巻き部33の巻き数等を変えて渦巻き部33の延べ長さを設定することにより、インダクタ34のインダクタンス値を所望の値にすることができる。

【0041】(第3の実施形態)図7は、本発明のプリント基板の第3の実施形態の平面図である。

【0042】図7に示す本実施形態のプリント基板41は、フレキシブル基板であり、表面には導体膜からなる配線42a、42bが形成されている。配線42a、42bのうち、少なくとも配線42aの一部にくし形部47a、47bが形成されている。くし形部47aとくし形部47bとが、接触しないように噛み合された状態で配置され、このくし形部47a、47bを形成している部分が、ノイズフィルタとして機能するプリント回路素子であるコンデンサ48を構成している。なお、コンデンサ48の静電容量を増加させるために、くし形部47aとくし形部47bとの間に誘電体材料を塗布してもよい。その他、配線42b、接続部46は、図1に示したプリント基板1の構成と同じであるので、説明は省略する。

【0043】このように、くし形のコンデンサ48が形成されている場合でも、図1に示したプリント基板1と

同様に、プリント基板41に搭載される電子部品の数的大幅に減らすことができる。従って、プリント基板41への電子部品の実装工程を簡素化し、実装工程での生産性を向上させることができる。

【0044】なお、コンデンサ48の静電容量値は、くし形部47a、47bのくしの長さやくしの本数、くし形部47a、47b同士の間隔、塗布される誘電体材料の種類等を変えることによって、所望の値にすることができる。

【0045】(第4の実施形態)図8は、本発明のプリント基板の第4の実施形態の平面図である。

【0046】図8に示す本実施形態のプリント基板51はフレキシブル基板である。プリント基板51の接続部は、信号入力側の接続部56aと信号出力側の接続部56bとを有し、プリント基板51への信号の入出力方向が規定されている。プリント基板51の接続部56a、56b間を結ぶ配線52a、配線52bのうち、少なくとも配線52aの一部にジグザグ部53が形成され、これにより、インダクタ54が構成されている。また、ジグザグ部53の端部53a、53bのうち、接続部56bに近い方の端部53bからは、グラウンド線である配線52cが分岐しており、配線52cの端部にはくし形部57aが形成されている。さらに、くし形部57bが、くし形部57aに接触しないように噛み合された状態で配置され、コンデンサ58が構成されている。くし形部57bは、配線52c'により接続部56bに接続されている。

【0047】以上の構成により、プリント基板51にインダクタ54とコンデンサ58とからなるプリント回路素子としてのLCノイズフィルタ55が形成される。その他、配線52bは図1に示したプリント基板1の構成と同じであるので、説明は省略する。

【0048】次に、このように構成されたプリント基板51に、接続部56aから信号を入力する。入力信号のうち、配線52aで伝送される信号は、インダクタ54を通り、ジグザグ部53(すなわちインダクタ54)の端部53bに達する。信号に重畳されている高周波成分(ノイズ)の一部は、インダクタ54を通過する際に除去される。高周波成分のうち、信号にまだ重畳されている高周波成分は、グラウンド線である配線52cへ分岐し、コンデンサ58、配線52c'を通り、接続部56bから出力される。また、入力信号のうちの本来の信号成分は、信号線である配線52aで伝送されて、接続部56bから出力される。

【0049】このように、本実施形態のプリント基板51のプリント回路素子は、インダクタ54とコンデンサ58とが組み合わされているため、インダクタ54もしくはコンデンサ58の単体のプリント回路素子だけからなる場合に比べて、容量が増し、ノイズの除去効果が向上する。従って、単体のプリント回路素子だけではノイ

ズを十分に除去できないような箇所がある場合であっても、インダクタ54とコンデンサ58とが組み合わされたLCノイズフィルタ55を形成すれば、高容量の電子部品を別途搭載してノイズの除去を図るというような事態を避けることができる。

【0050】以上のように、本実施形態のプリント基板51によれば、多数のノイズフィルタ用の素子をプリント基板51に配設する必要がある、さらにその素子には高容量のものをを用いる必要があるときでも、プリント基板51に搭載される電子部品の数を大幅に減らすことができる。従って、プリント基板51への電子部品の実装工程を簡素化し、実装工程での生産性を向上させることができる。

【0051】次に、本実施形態のプリント基板の応用例を図9および図10に示す。図9は、図8に示したプリント基板の応用例を示す平面図、図10は、図9に示したプリント基板の裏面図である。

【0052】図9に示す本応用例のプリント基板61は、フレキシブル基板である。プリント基板61の接続部66a、66b間を結ぶ配線62a、62bのうち、少なくとも配線62aの一部にジグザグ部63が形成され、これにより、インダクタ64が構成されている。また、ジグザグ部63の端部63a、63bのうち、接続部66bに近い方の端部63bに、プリント基板61の裏面に通じているスルーホール69が設けられている。図10に示すように、プリント基板61の裏面では、スルーホール69に、グラウンド線である配線62cが接続されており、配線62cの端部に、くし形部67aが形成されている。さらに、くし形部67bが、くし形部67aに接触しないように噛み合された状態で配置され、コンデンサ68が構成されている。くし形部67bは、配線62c'により接続部66bに接続されている。

【0053】以上の構成により、プリント基板61にインダクタ64とコンデンサ68とからなるプリント回路素子としてのLCノイズフィルタ65が形成される。その他、配線62bは図1に示したプリント基板1の構成と同じであるので、説明は省略する。

【0054】次に、このように構成されたプリント基板61に、接続部66aから信号を入力する。入力信号のうち、配線62aで伝送される信号は、インダクタ64を通り、ジグザグ部63（すなわちインダクタ64）の端部63bに設けられているスルーホール69に達する。信号に重畳されている高周波成分（ノイズ）の一部は、インダクタ64を通過した際に除去される。高周波成分のうち、信号にまだ重畳されている高周波成分は、スルーホール69を通過してグラウンド線である配線62cへ分岐し、コンデンサ68、配線62c'を通り、接続部66bから出力される。また、入力信号のうちの本来の信号成分は、信号線である配線62aで伝送

されて、接続部66bから出力される。

【0055】このように、プリント基板61の面積を有効に活用することで、図8に示したプリント基板61と同様に、プリント基板61への電子部品の実装工程を簡素化し、実装工程での生産性を向上させることができるという効果を得ながらも、プリント基板61にさらに多くの配線やプリント回路素子を形成することができるし、あるいは、プリント基板61を小型化することができる。

【0056】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のプリント基板は、表面に導体膜からなる信号伝送用配線が形成されているプリント基板において、信号伝送用配線の少なくとも一部にジグザグ部もしくは渦巻き部が形成され、プリント基板の他方の表面にはグラウンド用配線が形成されており、少なくとも信号伝送用配線のジグザグ部もしくは渦巻き部には信号側スルーホールが設けられ、かつ、グラウンド用配線にはグラウンド側スルーホールが設けられ、信号側スルーホールとグラウンド側スルーホールとが、交互に、非接触状態で配置されているため、プリント基板への電子部品の実装工程を簡素化し、実装工程での生産性を向上させることができるとともに、プリント基板の高密度実装化を図ることができる。

【0057】また、本発明のプリント基板は、フレキシブル基板であり、かつ、配線の少なくとも一部にプリント回路素子が形成されているので、プリント基板に搭載される電子部品の数を大幅に減らすことができ、プリント基板への電子部品の実装工程を簡素化し、実装工程での生産性を向上させることができる。また、プリント基板がフレキシブル基板であるため、プリント基板はプリント回路素子が形成されている部分であっても曲げることができ、フレキシブル基板が有する可とう性を、より有効に活用することができる。

【0058】さらに、プリント回路素子がインダクタもしくはコンデンサからなるノイズフィルタであることにより、配線で伝送される信号に重畳しているノイズを除去することができる。

【0059】さらには、プリント回路素子がインダクタとコンデンサとが組み合わされたLCノイズフィルタであることにより、プリント回路素子の容量が増してノイズの除去効果が向上するとともに、高容量のノイズフィルタ用の素子を用いる必要があるときでも、プリント基板に搭載される電子部品の数を大幅に減らすことができ、プリント基板への電子部品の実装工程を簡素化し、実装工程での生産性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のプリント基板の第1の実施形態の平面図である。

【図2】図1に示したプリント基板のA-A線における断面模式図である。

【図3】図1に示したプリント基板の応用例を示す平面図である。

【図4】本発明のプリント基板の第2の実施形態の平面図である。

【図5】図4に示したプリント基板の応用例を示す平面図である。

【図6】図4に示したプリント基板の裏面図である。

【図7】本発明のプリント基板の第3の実施形態の平面図である。

【図8】本発明のプリント基板の第4の実施形態の平面図である。

【図9】図8に示したプリント基板の応用例を示す平面図である。

【図10】図9に示したプリント基板の裏面図である。

【図11】従来のプリント基板における電子部品間の配線を示す配線図である。

【符号の説明】

1, 11, 21, 31, 41, 51, 61 プリント

基板

2a, 2b, 2c, 12a, 12b, 22a, 22b, 32a, 32a', 32b, 42a, 42b, 52a, 52b, 52c, 52c', 62a, 62b, 62c, 62c' 配線

3, 13, 23, 53, 63 ジグザグ部

4, 14, 24, 34, 54, 64 インダクタ

5, 15, 55, 65 LCノイズフィルタ

6, 16, 26, 36, 46, 56a, 56b, 66a, 66b 接続部

33 渦巻き部

33 渦巻き部

9a, 9b, 19a, 19b, 39, 69 スルーホール

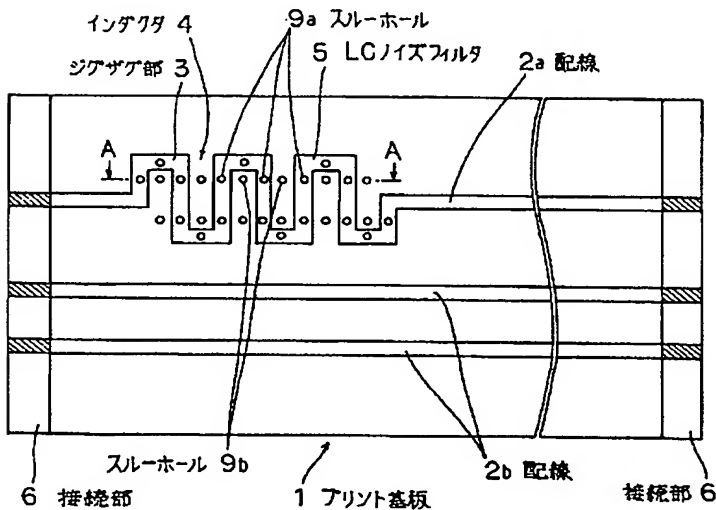
7a, 7b, 47a, 47b, 57a, 57b, 67a, 67b くし形部

8, 48, 58, 68 コンデンサ

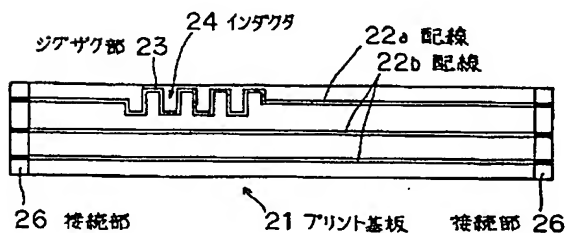
53a, 53b, 63a, 63b 端部

13a, 13b, 13c ターン

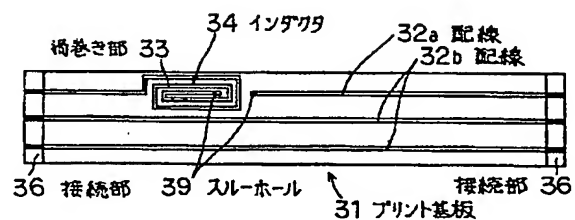
【図1】



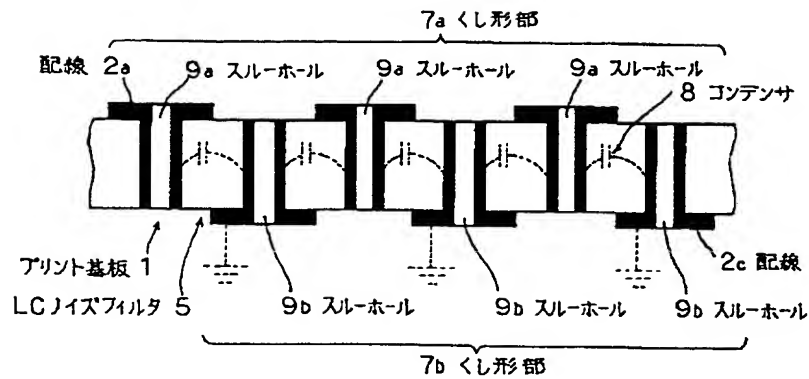
【図4】



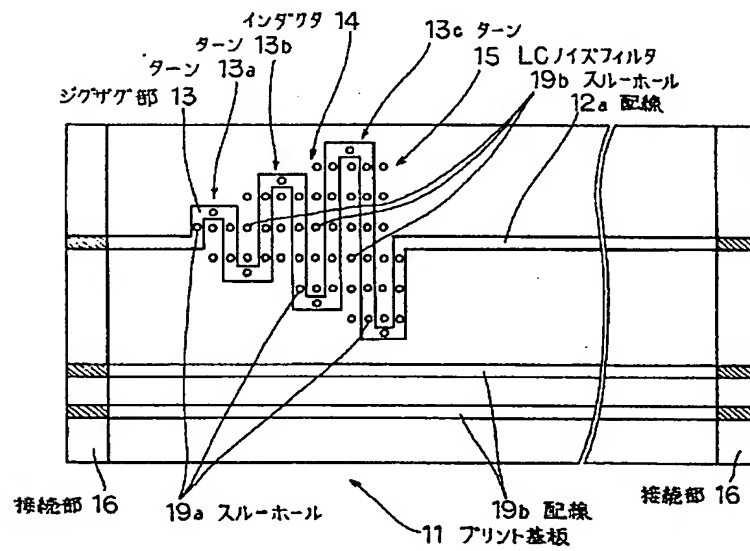
【図5】



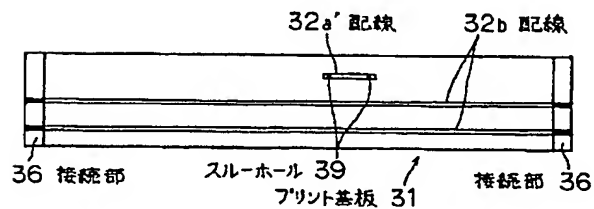
【図2】



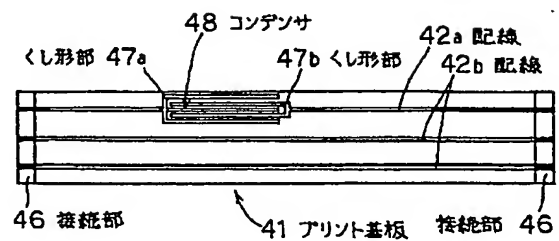
【図3】



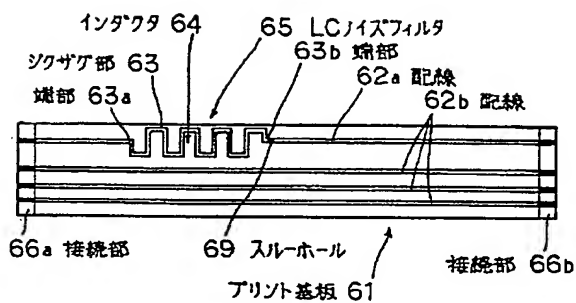
【図6】



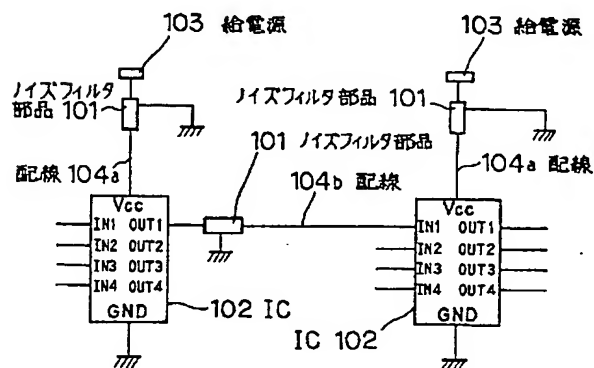
【図7】



【図9】



【図 11】



(72)発明者 杉本 聡
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内